

105

010938844 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1996-435794/199644  
XRPX Acc No: N96-367204

Colour filter manufacturing method with filters on transparent substrate  
- colours each filter element, then changes discharging start position of  
ink discharged start position for ink into frame partitioning off each  
filter to colour it, while changing amount by which ink overlaps frame

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Inventor: AKAHIRA M; SATO H; SHIOTA A; YAMAGUCHI H; YOKOI H

Number of Countries: 019 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 735388	A2	19961002	EP 96302285	A	19960329	199644 B
JP 8327816	A	19961213	JP 9654635	A	19960312	199709
TW 343944	A	19981101	TW 96103545	A	19960325	199918

Priority Applications (No Type Date): JP 9654635 A 19960312; JP 9576577 A  
19950331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 735388	A2	E	39	G02B-005/20	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
NL PT SE

JP 8327816	A	29	G02B-005/20
------------	---	----	-------------

TW 343944	A	B41J-002/01
-----------	---	-------------

Abstract (Basic): EP 735388 A

The method involves partitioning off each of many filter elements  
by many frames on a transparent substrate by discharging an ink  
coloured in a predetermined colour into each of the frames (10a).

The filters are produced by colouring each of the filter elements.  
Then changing a discharging start position of an ink discharged start  
position into the frame, partitioning off each of the filter elements  
to colour the filter element. The amount by which the ink overlaps the  
frame is also changed.

USE/ADVANTAGE - For portable personal computer. Has excellent  
colour irregularity characteristics without colour emission and colour  
mixture. White omissions of each filter can be prevented. Density  
irregularity in colouring filter elements are prevented.



(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/20	1 0 1		G 0 2 B 5/20	1 0 1
G 0 2 F 1/1335	5 0 5		G 0 2 F 1/1335	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数94 O L (全 29 頁)

(21)出願番号 特願平8-54635

(22)出願日 平成8年(1996)3月12日

(31)優先権主張番号 特願平7-76577

(32)優先日 平7(1995)3月31日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 赤平 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 塩田 昭教

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 山口 裕充

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

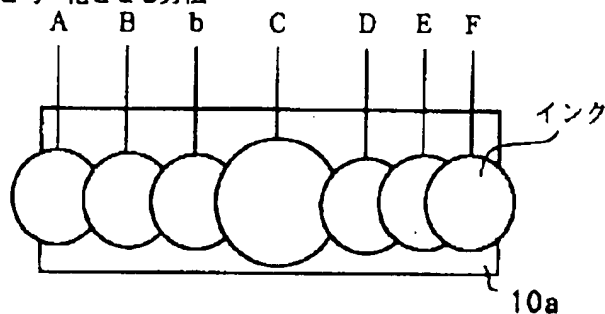
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラーフィルタの製造方法及び製造装置及びカラーフィルタ及び表示装置及びこの表示装置を備えた装置及び各領域毎における着色状態を均一化させる方法

(57)【要約】

【課題】着色抜け・混色等のない色ムラ特性の優れたカラーフィルタを製造することができるカラーフィルタの製造方法を提供する。

【解決手段】多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、各枠10a内に所定の色にインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る枠10a内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、インクが枠10aに重なる量を変えてフィルタエレメントを着色する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記フィルタエレメントを着色すること

【請求項2】 前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴とする請求項1に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項3】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項2に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項4】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項3に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項5】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項1に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項6】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項7】 前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴とする請求項6に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項8】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項7に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項9】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項8に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項10】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項6に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項11】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項12】 前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴とする請求項11に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項13】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項12に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項14】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項13に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項15】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項11に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項16】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項17】 前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴とする請求項16に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項18】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項17に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項19】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項18に記載のカラーフィルタの製造方法。

とにより制御されることを特徴とする請求項18に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項20】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項16に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項21】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、前記吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量が変化するように前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項22】 前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項21に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項23】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項22に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項24】 前記インクジェットヘッドにより吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項23に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項25】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスの異なる複数のヘッドを切り替えて使用することにより制御されることを特徴とする請求項24に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項26】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、前記吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクを

るインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるように前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項27】 前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項26に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項28】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項27に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項29】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、

該吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるように、前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項30】 前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項29に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項31】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項30に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項32】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、前記吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるように、前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを

具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項33】 前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項32に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項34】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項33に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項35】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項36】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるようにして着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項37】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるようにして着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項38】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるようにして着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項39】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項40】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項46に記載の表示装置。

【請求項41】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項42】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項41に記載の表示装置。

【請求項43】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項44】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項43に記載の表示装置。

【請求項45】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより

り各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるようにして着色されたカラーフィルタと、

光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項46】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項45に記載の表示装置。

【請求項47】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項48】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項47に記載の表示装置を備えた装置。

【請求項49】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項50】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項49に記載の表示装置を備えた装置。

【請求項51】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフ

ィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

10 【請求項52】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項51に記載の表示装置を備えた装置。

【請求項53】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

20 1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項54】 前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴とする請求項53に記載の表示装置を備えた装置。

30 【請求項55】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

40 前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色することを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項56】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項55に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項57】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させるこ

のカラーフィルタの製造方法。

【請求項58】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項55に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項59】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項60】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項59に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項61】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項60に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項62】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項59に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項63】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項64】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項63に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項65】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項64に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項66】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項63に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項67】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジ

ットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、

重ねて吐出される吐出インク量を、該吐出インク毎に異ならせることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項68】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項67に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項69】 前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴とする請求項68に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項70】 前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴とする請求項67に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項71】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、

前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、

前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量が変化するように前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項72】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項71に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項73】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、

前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、

重ねて吐出されるインクの重なり間隔を前記走査の後半部において狭めることを特徴とするカラーフィルタの製造装置。



ットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項74】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項73に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項75】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、  
前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、  
重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるように、前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項76】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項75に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項77】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、  
前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、  
重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるように、前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカラーフィルタの製造装置。

【請求項78】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項77に記載のカラーフィルタの製造装置。

【請求項79】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、

前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始

始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色して製造されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項80】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、

重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めて着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項81】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、

重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させて着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項82】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、

重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせて着色されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項83】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、

前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタと、  
光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項84】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、

重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部

において狭めて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項85】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項86】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴とする表示装置。

【請求項87】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項88】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項89】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

めの多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、

該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項90】 多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、

重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴とする、表示装置を備えた装置。

【請求項91】 インクジェットヘッドと基板とを相対的に走査しながら、該基板上にインクを吐出して着色し、カラーフィルタを製造する方法であって、

前記基板上に位置し、少なくとも1つのフィルタエレメントを備える走査方向に延びるフィルタエレメント列内において、該フィルタエレメント列内の着色ムラを均一化させるために、該フィルタエレメント列内の各領域毎に前記インクジェットヘッドからのインクの吐出方法を変化させることを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【請求項92】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項91に記載のカラーフィルタの製造方法。

【請求項93】 インクジェットヘッドと基板とを相対的に走査しながら、該基板上にインクを吐出して着色し、カラーフィルタを製造する場合に、前記基板上のフィルタエレメント列内の各領域毎における着色状態を均一化させる方法であって、

前記基板上に位置し、少なくとも1つのフィルタエレメントを備える走査方向に延びるフィルタエレメント列内において、該フィルタエレメント列内の各領域毎に前記インクジェットヘッドからのインクの吐出方法を変化させることを特徴とする各領域毎における着色状態を均一化させる方法。

【請求項94】 前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴とする請求項93に記載の各領域毎における着色状態を均一化させる方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光透過性の基板上に着色されたフィルタエレメントを多数個並べて形成することにより製造されるカラーフィルタの製造方法及び製造装置及びカラーフィルタ及び表示装置及びこの表示装置を備えた装置及び各領域毎における着色状態を均一化させる方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータの発達、特に携帯用パーソナルコンピュータの発達に伴い、液晶ディスプレイ、とりわけカラー液晶ディスプレイの需要が増加する傾向にある。しかしながら、さらなる普及のためには液晶ディスプレイのコストダウンが必要であり、特にコスト的に比重の高いカラーフィルタのコストダウンに対する要求が高まっている。従来から、カラーフィルタの要求特性を満足しつつ上記の要求に応えるべく種々の方法が試みられているが、いまだ全ての要求特性を満足する方法は確立されていない。以下にそれぞれの方法を説明する。

【0003】最も多く用いられている第1の方法が染色法である。染色法は、ガラス基板上に染色用の材料である水溶性高分子材料を塗布し、これをフォトリソグラフィ工程により所望の形状にパターンニングした後、得られたパターンを染色浴に浸漬して着色されたパターンを得る。これを3回繰り返すことによりR、G、Bのカラーフィルタ層を形成する。

【0004】第2の方法は顔料分散法であり、近年染色法に取って代わりつつある。この方法は、基板上に顔料を分散した感光性樹脂層を形成し、これをパターンニングすることにより単色のパターンを得る。更にこの工程を3回繰り返すことによりR、G、Bのカラーフィルタ層を形成する。

【0005】第3の方法としては電着法がある。この方法は、基板上に透明電極をパターンニングし、顔料、樹脂、電解液等の入った電着塗装液に浸漬して第1の色を電着する。この工程を3回繰り返してR、G、Bのカラーフィルタ層を形成し、最後に焼成するものである。

【0006】第4の方法としては、印刷法がある。この方法は、熱硬化型の樹脂に顔料を分散させ、印刷を3回繰り返すことによりR、G、Bを塗り分けた後、樹脂を熱硬化させることにより着色層を形成するものである。また、いずれの方法においても着色層上に保護層を形成するのが一般的である。

G、Bの3色を着色するために同一の工程を3回繰り返す必要があり、コスト高になることである。また、工程が多いほど歩留りが低下するという問題を有している。更に、電着法においては、形成可能なパターン形状が限定されるため、現状の技術ではTFT用には適用できない。また、印刷法は、解像性、平滑性が悪いためファインピッチのパターンは形成できない。

【0008】これらの欠点を補うべく、特開昭59-75205号公報、特開昭63-235901号公報あるいは特開平1-217320号公報等には、インクジェット方式を用いてカラーフィルタを製造する方法が記載されている。これらの方法は、R（赤）、G（緑）、B（青）の三色の色素を含有する着色液をインクジェット方式で光透過性の基板上に噴射し、各着色液を乾燥させて着色画像部を形成するものである。こうしたインクジェット方式では、R、G、Bの各フィルタエレメント（画素）の形成を一度に行うことが可能で大幅な製造工程の簡略化と、大幅なコストダウン効果を得ることが出来る。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来のインクジェット方式による製造方法においては、1つのフィルタエレメント（一画素）において必要なインク量を一度に吐出し、且つ各フィルタエレメントを仕切るためのブラックマトリックスの開口部全体に均一にインクを広げることが困難である。また、吐出されるインクドット形は略円形であり、長方形のブラックマトリックスの開口部には複数個のインクドットを吐出する必要がある。この際、単に画一的な吐出方法を採用すると、ブラックマトリックスの開口部全体に均一にインクジェットを広げることが困難であり、開口部の周辺部において、着色の抜けが生じたりすることがあった。カラーフィルタにとってこうした着色抜けは大きな欠陥であり画質を大きく損なう。これを防止するために、ブラックマトリックスの開口部に対して、かなり大きめのドットを形成すると、隣の開口部の他の色のドットと混色する虞がある。この解決策として、インク物性・受容層物性の改良に関する提案が種々なされている。

【0010】しかしながら本願出願人の実験においては、赤(R)・緑(G)・青(B)等のインクの特性によっても着弾後の挙動が大きく異なることが判明しており、単にインク物性・受容層物性の改良だけでは、白抜け・混色を防止し、かつ、色ムラのないカラーフィルタをインクジェット方式において製造することは困難であった。このように、インクの吐出方法・吐出量はカラーフィルタを製造する工程で非常に重要な要素となる。

【0011】したがって、本発明は上述した課題に鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、着色抜け・混色等のない色ムラ特性の優れたカラーフィルタを製造する方法及び製造装置

置及び各領域毎における着色状態を均一化させる方法を提供することである。

【0012】また、本発明の第2の目的は、着色抜け・混色等のない色ムラ特性の優れたカラーフィルタ、及びこのカラーフィルタを用いた表示装置及びこの表示装置を備えた装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記フィルタエレメントを着色することを特徴としている。

【0014】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴としている。

【0015】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0016】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0017】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0018】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めることを特徴としている。

【0019】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴としている。

【0020】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0021】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0022】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0023】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させることを特徴としている。

【0024】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴としている。

【0025】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0026】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0027】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0028】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせることを特徴としている。

【0029】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクの吐出は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドを用いて行なわれることを特徴としている。

【0030】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0031】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0032】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0033】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、前記吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量が変化するように前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0034】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴としている。

【0035】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0036】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドにより吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0037】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスの異なる複数のヘッドを切り替えて使用することにより制御されることを特徴としている。

【0038】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フ

造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、前記吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるように前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0039】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴としている。

【0040】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0041】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、該吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるように、前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0042】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴としている。

【0043】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0044】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フ

21

ためのカラーフィルタの製造装置であって、前記基板上に着色されたインクを吐出するための吐出手段と、該吐出手段と前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるように、前記移動手段と前記吐出手段とを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0045】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記吐出手段は、インクを吐出して着色を行なうインクジェットヘッドであることを特徴としている。

【0046】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0047】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて着色されたことを特徴としている。

【0048】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるようにして着色されたことを特徴としている。

【0049】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるようにして着色されたことを特徴としている。

【0050】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に

22

着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタであって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるようにして着色されたことを特徴としている。

【0051】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0052】また、この発明に係わる表示装置において、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0053】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0054】また、この発明に係わる表示装置において、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0055】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0056】また、この発明に係わる表示装置において、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0057】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0058】また、この発明に係わる表示装置において、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【００５９】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、１個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴としている。

【0060】また、この発明に係わる表示装置を備えた装置において、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0061】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を吐出の後半部において狭めるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出

いる。

【0062】また、この発明に係わる表示装置を備えた装置は、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0063】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、該インクの吐出量に応じて変化させるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴としている。

20 【0064】また、この発明に係わる表示装置を備えた装置は、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0065】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板上の、前記各枠内に所定の色に着色されたインクを吐出することにより各フィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、1個ずつのフィルタエレメントを着色するにあたり、各フィルタエレメントを仕切る前記枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるようにして着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴としている。

【0066】また、この発明に係わる表示装置を備えた装置は、前記光量可変手段は、前記カラーフィルタと該カラーフィルタに対向する基板との間に封入された液晶化合物を備えることを特徴としている。

【0067】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に垂たる量を揃えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメント



ントを着色することを特徴としている。

【0068】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0069】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0070】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0071】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めることを特徴としている。

【0072】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0073】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0074】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0075】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させることを特徴としている。

【0076】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0077】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前

記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0078】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0079】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造方法であって、重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせることを特徴としている。

【0080】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0081】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記吐出されるインクの体積は、前記熱エネルギー発生体に加える駆動パルスを変化させることにより制御されることを特徴としている。

【0082】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記フィルタエレメントを複数種類の色に着色することを特徴としている。

【0083】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量に変化するように前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0084】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0085】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラー



27

ルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、重ねて吐出されるインクの重なり間隔を前記走査の後半部において狭めるように前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0086】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0087】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるように、前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0088】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0089】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色してカラーフィルタを製造するためのカラーフィルタの製造装置であって、前記インクジェットヘッドと前記基板との相対位置を移動させるための移動手段と、重ねて吐出されるインクの量を、各吐出インク毎に異ならせるように、前記移動手段と前記インクジェットヘッドとを制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0090】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造装置において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0091】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該イ

28

び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色して製造されたことを特徴としている。

【0092】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めて着色されたことを特徴としている。

【0093】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させて着色されたことを特徴としている。

【0094】また、本発明に係わるカラーフィルタは、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタであって、重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせて着色されたことを特徴としている。

【0095】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外の部分を連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0096】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジ

の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0097】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外10の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0098】また、本発明に係わる表示装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外20の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを用いた表示装置であって、重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備えることを特徴としている。

【0099】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外30の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、前記走査の最初に着色する前記枠内へのインクの吐出開始位置を変化させることにより、該インクが前記枠に重なる量を変えて前記走査方向に並ぶフィルタエレメントを着色して製造されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴としている。

【0100】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外40の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、重ねて吐出されるインクの重なり間隔を走査の後半部において狭めて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備

することを特徴としている。

【0101】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外50の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、重ねて吐出される吐出インクの数、該吐出インクの吐出量に応じて変化させて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴としている。

【0102】また、本発明に係わる表示装置を備えた装置は、多数のフィルタエレメントを仕切るための多数の枠が形成された光透過性の基板とインクジェットヘッドを相対的に走査しながら前記基板上にインクを吐出して、該インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数の前記枠内及び枠外60の部分連続的に着色して製造されたカラーフィルタを有する表示装置を備えた装置であって、重ねて吐出される吐出インクの量を、該吐出インク毎に異ならせて着色されたカラーフィルタと、光量を可変とする光量可変手段とを一体に備える表示装置と、該表示装置に画像信号を出力する画像信号出力手段とを具備することを特徴としている。

【0103】また、本発明に係わるカラーフィルタの製造方法は、インクジェットヘッドと基板とを相対的に走査しながら、該基板上にインクを吐出して着色し、カラーフィルタを製造する方法であって、前記基板上に位置し、少なくとも1つのフィルタエレメントを備える走査方向に延びるフィルタエレメント列内において、該フィルタエレメント列内の着色ムラを均一化させるために、該フィルタエレメント列内の各領域毎に前記インクジェットヘッドからのインクの吐出方法を変化させることを特徴としている。

【0104】また、この発明に係わるカラーフィルタの製造方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0105】また、本発明に係わる各領域毎における着色状態を均一化させる方法は、インクジェットヘッドと基板とを相対的に走査しながら、該基板上にインクを吐出して着色し、カラーフィルタを製造する場合に、前記基板上のフィルタエレメント列内の各領域毎における着色状態を均一化させる方法であって、前記基板上に位置し、少なくとも1つのフィルタエレメントを備える走査方向に延びるフィルタエレメント列内において、該フィルタエレメント列内の各領域毎に前記インクジェットヘッ

している。

【0106】また、この発明に係わる各領域毎における着色状態を均一化させる方法において、前記インクジェットヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー発生体を備えていることを特徴としている。

【0107】以上の様にこの発明は構成されているので、各フィルタエレメントを仕切る枠内へのインクの吐出開始位置を変化させ、このインクが枠に重なる量を変化させることにより、枠内のある決まった位置から着色を開始する場合に比較して、インクや基板の材料のロットばらつきにより生じていた枠の隅の白ぬけを防止することができる。

【0108】また、フィルタエレメントを仕切る枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を着色の後半部において狭めることにより、フィルタエレメントの片側に発生していた白ぬけを防止することができる。

【0109】また、フィルタエレメントを仕切る枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数、このインクの吐出量に応じて変化させることにより、吐出を行う吐出ノズルのバラつきを補正することができ、フィルタエレメントの着色の濃度ムラを防止することができる。

【0110】また、フィルタエレメントを仕切る枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、ムラの発生する部分にインクの量を部分的に多く吐出することによりフィルタエレメントの白ぬけ等を防止することができる。

【0111】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な一実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0112】まず、図1は本発明に係わる製造方法及び製造装置により製造されるカラーフィルタの部分拡大図である。

【0113】このカラーフィルタ10は、携帯用パーソナルコンピュータ等に使用されるカラーの液晶ディスプレイ等の前面に装着されているものであり、図1

(a)、(b) に示す様に、R(赤)、G(緑)、B(青)に着色されたフィルタエレメント10aが、2次元状に、例えば格子状に配列されて構成されている。図1(a)に示したものは、各フィルタエレメント10aを単純な格子状に配置した例であり、図1(b)に示したものはフィルタエレメント10aを千鳥格子状に配置した例である。各フィルタエレメント10aの間には、夫々のフィルタエレメント10a間の区切りを明確にして、画面を鮮明にするために、遮光格子10bが形成されている。

【0114】図2は、図1に示したカラーフィルタ10

の側断面図であり、カラーフィルタ10の本体を構成するガラス基板12上に、遮光格子10bが形成され、その上に各色のフィルタエレメント10aが形成されている状態を示している。

【0115】カラーフィルタ10を製造するにあたっては、ガラス基板12の上にクロムをスパッタリングにより付着させ、フォトリソグラフィにより格子状のパターンを形成する。これが遮光格子10bとなる。次に、この遮光格子10bの上にセルロース、アクリル系樹脂、ゼラチン等から成る、液体を吸収する被染色層14を形成し、この被染色層14のフィルタエレメント形成領域にインクジェット方式の記録ヘッドにより着色剤(染料)を混入したインク(以下インクと呼ぶ)を吹き付ける。これにより、被染色層14を着色してカラーのフィルタエレメント10aを形成する。なお、染料以外に顔料を使用することも可能であるし、紫外線硬化型インクを使用することも可能である。なお、顔料や紫外線硬化型インクを使用する場合は、被染色層14は必要ない場合もある。

【0116】さらに、必要に応じて保護層を形成する。保護層としては、光硬化タイプ、熱硬化タイプあるいは光熱併用タイプの樹脂材料、蒸着、スパッタ等によって形成された無機膜等を用いることができ、カラーフィルタとした場合の透明性を有し、その後のITO(Indium Tin Oxide)形成プロセス、配向膜形成プロセス等に耐えうるものであれば使用可能である。

【0117】なお、カラー液晶パネルは、一般的にカラーフィルタ基板12と対向基板54を合わせこみ、液晶化合物52を封入することにより形成される。液晶パネルの一方の基板54の内側に、TFT(Thin Film Transistor)(不図示)と透明な画素電極53がマトリクス状に形成される。また、もう一方の基板12の内側には、画素電極に対向する位置にRGBの色材が配列するようカラーフィルタ10が設置され、その上に透明な対向電極(共通電極)50が一面に形成される。遮光格子10bは、通常カラーフィルター基板12側に形成されるが(図3参照)、BM(ブラックマトリクス)オンアレイタイプの液晶パネルにおいては対向するTFT基板側に形成される(図4参照)。さらに、両基板の面内には配向膜51が形成されており、これをラビング処理することにより液晶分子を一定方向に配列させることができる。また、それぞれのガラス基板の外側には偏光板55が接着されており、液晶化合物52は、これらのガラス基板の間隙(2~5 $\mu$ m程度)に充填される。また、バックライトとしては蛍光灯(不図示)と散乱板(不図示)の組み合わせが一般的に用いられており、液晶化合物をバックライト光の透過率を変化させる光シャッターとして機能させることにより表示を行う。

【0118】このような液晶パネルを情報処理装置に適用した場合の例も図5乃至図7を参照して説明する。

【0119】図5は上記の液晶パネルをワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【0120】図中、1801は装置全体の制御を行なう制御部で、マイクロプロセッサ等のCPUや各種I/Oポートを備え、各部に制御信号やデータ信号等を出力したり、各部よりの制御信号やデータ信号を入力して制御を行なっている。1802はディスプレイ部で、この表示画面には各種メニューや文書情報およびイメージリーダ1807で読み取ったイメージデータ等が表示される。1803はディスプレイ部1802上に設けられた透明な感圧式のタッチパネルで、指等によりその表面を押圧することにより、ディスプレイ部1802上での項目入力や座標位置入力等を行なうことができる。

【0121】1804はFM(Frequency Modulation)音源部で、音楽エディタ等で作成された音楽情報をメモリ部1810や外部記憶装置1812にデジタルデータとして記憶しておき、それらメモリ等から読み出してFM変調を行なうものである。FM音源部1804からの電気信号はスピーカ部1805により可聴音に変換される。プリンタ部1806はワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置の出力端末として用いられる。

【0122】1807は原稿データを光電的に読取って入力するイメージリーダ部で、原稿の搬送経路中に設けられており、ファクシミリ原稿や複写原稿の他各種原稿の読取を行なう。

【0123】1808はイメージリーダ部1807で読取った原稿データのファクシミリ送信や、送られてきたファクシミリ信号を受信して復号するファクシミリ(FAX)の送受信部であり、外部とのインターフェース機能を有する。1809は通常の電話機能や留守番電話機能等の各種電話機能を有する電話部である。

【0124】1810はシステムプログラムやマネージャプログラムおよびその他のアプリケーションプログラム等や文字フォントおよび辞書等を記憶するROMや、外部記憶装置1812からロードされたアプリケーションプログラムや文書情報、さらにはビデオRAM等を含むメモリ部である。

【0125】1811は文書情報や各種コマンド等を入力するキーボード部である。

【0126】1812はフロッピーディスクやハードディスク等を記憶媒体とする外部記憶装置で、この外部記憶装置1812には文書情報や音楽或は音声情報、ユーザのアプリケーションプログラム等が格納される。

【0127】図6は図5に示す情報処理装置の模式的概観図である。

【0128】図中、1901は上記の液晶パネルを利用したフラットパネルディスプレイ、各種メニューや図

形情報および文書情報等を表示する。このディスプレイ1901上ではタッチパネル1803の表面は指等で押圧することにより座標入力や項目指定入力を行なうことができる。1902は装置が電話器として機能するとき使用されているハンドセットである。キーボード1903は本体と脱着可能にコードを介して接続されており、各種文書機能や各種データ入力を行なうことができる。また、このキーボード1903には各種機能キー1904等が設けられている。1905は外部記憶装置1812へのフロッピーディスクの挿入口である。

【0129】1906はイメージリーダ部1807で読取られる原稿を載置する用紙載置部で、読取られた原稿は装置後部より排出される。またファクシミリ受信等においては、インクジェットプリンタ1907よりプリントされる。

【0130】上記情報処理装置をパーソナルコンピュータやワードプロセッサとして機能する場合、キーボード部1811から入力された各種情報が制御部1801により所定のプログラムに従って処理され、プリンタ部1806に画像として出力される。

【0131】ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、通信回線を介してFAX送受信部1808から入力したファクシミリ情報が制御部1801により所定のプログラムに従って受信処理され、プリンタ部1806に受信画像として出力される。

【0132】また、複写装置として機能する場合、イメージリーダ部1807によって原稿を読取り、読取られた原稿データが制御部1801を介してプリンタ部1806に複写画像として出力される。なお、ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、イメージリーダ部1807によって読取られた原稿データは、制御部1801により所定のプログラムに従って送信処理された後、FAX送受信部1808を介して通信回線に送信される。

【0133】なお、上述した情報処理装置は図7に示すようにインクジェットプリンタを本体に内蔵した一体型としてもよく、この場合は、よりポータブル性を高めることが可能となる。同図において、図6と同一機能を有する部分には、対応する符号を付す。

【0134】次に、図8は、前述したカラーフィルタにおいて被染色層14にインクを吹き付けるためのインクジェットヘッドIJHの構造を示す図である。

【0135】図8において、インクジェットヘッドIJHは、インクを加熱するための複数のヒータ102が形成された基板であるヒータボード104と、このヒータボード104の上にかぶせられる天板106とから概略構成されている。天板106には、複数の吐出口108が形成されており、吐出口108の後方には、この吐出口108に連通するトンネル状の液路110が形成され

隔絶されている。各液路110は、その後方において1つのインク液室114に共通に接続されており、インク液室114には、インク供給口116を介してインクが供給され、このインクはインク液室114から夫々の液路110に供給される。

【0136】ヒータボード104と、天板106とは、各液路110に対応した位置に各ヒータ102が来る様に位置合わせされて図8の様な状態に組み立てられる。図8においては、2つのヒータ102しか示されていないが、ヒータ102は、夫々の液路110に対応して1つずつ配置されている。そして、図3の様に組み立てられた状態で、ヒータ102に所定の駆動パルスを供給すると、ヒータ102上のインクが沸騰して気泡を形成し、この気泡の体積膨張によりインクが吐出口108から押し出されて吐出される。従って、ヒータ102に加える駆動パルスを制御、例えば電力の大きさを制御することにより気泡の大きさを調整することが可能であり、吐出口から吐出されるインクの体積を自在にコントロールすることができる。

【0137】図9は、このようにヒータに加える電力を変化させてインクの吐出量を制御する方法を説明するための図である。

【0138】この実施形態では、インクの吐出量を調整するために、ヒータ102に2種類の定電圧パルスを印加する様になされている。2つのパルスとは、図9に示す様にプレヒートパルスとメインヒートパルス（以下、単にヒートパルスという）である。プレヒートパルスは、実際にインクを吐出するに先立ってインクを所定温度に暖めるためのパルスであり、インクを吐出するために必要な最低のパルス幅 $t_5$ よりも短い値に設定されている。従って、このプレヒートパルスによりインクが吐出されることはない。プレヒートパルスをヒータ102に加えるのは、インクの初期温度を、一定の温度にまで上昇させておくことにより、後に一定のヒートパルスを印加したときのインク吐出量を常に一定にするためである。また、逆にプレヒートパルスの長さを調節することにより、予めインクの温度を調節しておき、同じヒートパルスが印加された場合でも、インクの吐出量を異ならせることも可能である。また、ヒートパルスの印加に先立ってインクを暖めておくことにより、ヒートパルスを印加した時のインク吐出の時間的な立ち上がりを早めて応答性を良くする働きも持っている。

【0139】一方、ヒートパルスは、実際にインクを吐出させるためのパルスであり、上記のインクを吐出するために必要な最低のパルス幅 $t_5$ よりも長く設定されている。ヒータ102が発生するエネルギーは、ヒートパルスの幅（印加時間）に比例するものであるため、このヒートパルスの幅を調節することにより、ヒータ102の特性のばらつきを調整することが可能である。

【0140】なお、プレヒートパルスとヒートパルスの

の間隔を調整して、プレヒートパルスによる熱の拡散状態を制御することによってもインクの吐出量を調整することが可能となる。

【0141】上記の説明から分かる様に、インクの吐出量は、プレヒートパルスの印加時間を調節することによって制御することも可能であるし、またプレヒートパルスとヒートパルスの印加間隔を調節することによっても可能である。従って、プレヒートパルスの印加時間やプレヒートパルスとヒートパルスの印加間隔を必要に応じて調整することにより、インクの吐出量やインクの吐出の印加パルスに対する応答性を自在に調節することが可能となる。

【0142】次に、このインクの吐出量の調整について具体的に説明する。

【0143】例えば、図9に示す様に吐出口（ノズル）108a, 108b, 108cが、同じ電圧パルスを加えた時のインクの吐出量が異なっている場合について説明する。詳しくは、一定温度で、一定パルス幅の電圧を印加したときに、ノズル108aのインク吐出量が36p1（ピコリットル）、ノズル108bのインク吐出量が40p1、ノズル108cのインク吐出量が40p1であり、ノズル108aに対応するヒータ102a及びノズル108bに対応するヒータ102bの抵抗値が200Ω、ノズル108cに対応するヒータ102cの抵抗値が210Ωであるものとする。そして、それぞれのノズル108a, 108b, 108cの吐出量を全て40p1に合わせたいものとする。

【0144】それぞれのノズル108a, 108b, 108cの吐出量を同じ量に調整するためには、プレヒートパルスとヒートパルスの幅を調整すれば良いのであるが、このプレヒートパルスとヒートパルスの幅の組み合わせには種々のものが考えられる。ここでは、ヒートパルスにより発生するエネルギーの量を3つのノズルで同じになる様に設定し、吐出量の調整は、プレヒートパルスの幅を調整することにより行なうものとする。

【0145】まず、ノズル108aのヒータ102aとノズル108bのヒータ102bの抵抗値は同じ200Ωであるので、ヒートパルスにより発生するエネルギーを同じにするには、ヒータ102a, 102bに同じ幅の電圧パルスを印加すればよい。ここでは、電圧パルスの幅を前述した $t_5$ よりも長い $t_3$ に設定する。一方、ノズル108aと108bとは、同じヒートパルスを加えた時の吐出量が、36p1と40p1と異なるため、ノズル108aの吐出量を多くするために、ヒータ102aには、ヒータ102bのプレヒートパルスの幅 $t_1$ よりも長い $t_2$ のプレヒートパルスを加える。このようにすれば、ノズル108aと108bの吐出量を同じ40p1にそろえることができる。

【0146】一方、ノズル108cのヒータ102cの抵抗値は、他の2つのヒータ102a, 102bの抵抗値

値よりも高い210Ωであるため、ヒータ102cから、他の2つのヒータと同じエネルギーを発生させるためには、ヒートパルスの幅を長くする必要がある。そのため、ここでは、ヒートパルスの幅を前述したt3よりも長いt4に設定している。また、プレヒートパルスの幅に関しては、一定パルスを加えた時のノズル108bと108cの吐出量が同じであるため、ヒータ102bと同じにすればよく、t1の幅のプレヒートパルスを加える。

【0147】以上の様にして、抵抗値と一定パルスを加えた時のインク吐出量の異なる3つのノズル108a、108b、108cから同じ量のインクを吐出させることができる。また、同じ手法により、インクの吐出量を意識的に異ならせることも可能である。なお、プレヒートパルスを利用するのは、ノズルごとの吐出のバラつきを低減するためである。

【0148】次に、ノズルからのインクの吐出量を制御する別の方法について説明する。

【0149】図22は、1つのノズルに2つ以上のヒータを配置し、それぞれのヒータに印加する電圧パルスの位相を連続的にずらすことによりインクの吐出量を連続的に変化させる構造を示した図である。

【0150】図22は、1ノズル当りのヒータと電極との構造配置を示しており、このパターンを図8に示すヒータ102の代わりに配置することにより、インクジェットヘッドを構成することができる。

【0151】1ノズル当り2つのヒータ201a、201b及びそれぞれに独立に電力を供給するための電極202、203a、203bを備えている。図23は、図22のヒータと電極のパターンを持つインクジェットヘッドのヒータ201a、201bに位相をずらせて通電し気泡を生じさせたときの状態の模式的断面図であり、ヒータ201a、201bは時間的にずれてインクが蒸発した気泡を生ずるため、図示のようにある時間で観察すると、異なった大きさの気泡が見られる。

【0152】なお、図23では電極202、203は省略されている。

【0153】図23において、インクで満たされる流路209は、ガラス等の基板204上に蓄熱層205が設けられ、この蓄熱層205上に図22に示したパターンでヒータと電極が付設されたヒータボード212と、流路209を構成するように所定幅の溝が設けられた天板213とを、ヒータと電極とを溝が覆うように、接着剤等を使用して接合することによって形成される。流路209の終端にはノズル207が形成され、熱作用部Δ1は、ヒータ201の発熱部表面を含む流路部分とされ、熱作用部Δ1において、ヒータ201に入力される電圧パルスに従って、ヒータ201が発熱することで、熱作用部Δ1にあるインクが気化によって気泡を生ずる急峻な状態変化を起こすことで、インク209がノズル207

7より吐出される。ヒータ201a、201bに入力される電圧パルスのタイミングと気泡の体積、インクの吐出量との関係を概略的に示したものが図24である。

【0154】図24において、実線は印加される電圧パルスを示し、発熱にともなう気泡の体積の大きさは破線で示した。

【0155】(a)は電圧パルスの印加のタイミングが2つのヒータ201a、201bで一致した場合で、生ずる気泡の体積は最大となり、吐出されるインクの量も多い。(b)はパルス幅 $\tau$ の分だけ入力タイミングをずらせた場合で、合体する気泡の最大体積は減少し、インクの吐出量も小さくなる。

【0156】(c)は2 $\tau$ 分入力タイミングをずらせたものであり、インクの吐出量は(d)の場合のヒータを1個だけ駆動した場合と変化はない。このタイミングずれと吐出インクの体積との関係をグラフに示したものが図25である。

【0157】階調性が得られるタイミングずれの範囲は、本例では $-2\tau \sim +2\tau$ であったが、これは印加パルス幅 $\tau$ 、及び基板の構造、インクの種類、ヒータのパターン、配置等によって異なるもので、通常 $\pm 20\tau$ の範囲、好ましくは $\pm 5\tau$ の範囲で制御するのが良い。また、ヒータの配置が図22のように流路に沿って形成される必要は必ずしも無く、図26のように矢印Aで示す吐出方向に対して直角方向に配することも可能である。また2つのヒータのパターンが同じである必要も無く、それぞれのヒータの面積が異なるものを組み合わせてもよい。さらに多階調を要するときには、必要に応じてヒータ数を3つ以上にしてもよい。

【0158】次に、図10は、図1及び図2に示したカラーフィルタを製造するための製造装置の構成を示した図である。

【0159】図10において、製造装置20は、不図示の架台上に載置され、図中X方向及びY方向に移動可能なXYテーブル22と、このXYテーブル22の上方に不図示の支持部材を介して架台上に固定されたインクジェットヘッド1JHを備えている。XYテーブル22上には、既に前述した方法により遮光格子10b及び被染色層14(図2参照)が形成されたガラス基板12が載置される。インクジェットヘッド1JHには、赤色のインクを吐出する赤色ヘッド120aと、緑色のインクを吐出する緑色ヘッド120bと、青色のインクを吐出する青色ヘッド120cが備えられており、これらの各ヘッド120a、120b、120cは夫々独立にインクを吐出することができる様に構成されている。

【0160】このように構成される製造装置20においては、インクジェットヘッド1JHに対して、XYテーブル22がXY方向に移動しながら、ガラス基板12上の所望の遮光格子10bの枠内にR(赤)またはG(緑)またはB(青)のインクを吐出していき、遮光格

子10bの各枠内を着色してカラーフィルタを完成させる。

【0161】図11は、製造装置20の制御コントローラの構成を示すブロック図である。

【0162】図11において、31は制御コントローラの入出力手段であるティーチングペンダント。32は吐出情報等の結果を表示する表示部。33は吐出パターン等の吐出条件を設定する設定部。

【0163】34はカラーフィルタの製造装置20を制御するところのコントローラ。35はティーチングペンダントとのデータの受け渡しを行うインターフェース。36は製造装置20のステージ制御や軌道計画演算を行なうCPU。37はCPUを動作させるための制御プログラムを記憶しているROM。38は吐出条件などのデータを記憶するRAM。40は本実施形態の特に重要な部分である着色剤の吐出パターンを制御する吐出制御部。その構成は、フィルタエレメント内の吐出開始位置・吐出間隔・吐出数の制御を行なう吐出タイミング制御部43、フィルタエレメント内におけるドットの大きさを制御する吐出量制御部44からなる。41は製造装置20のステージ22の制御部。20はコントローラ34に接続され、その指示に従って動作する製造装置を示している。

【0164】本実施形態は、インクジェット方式によりインクをインクジェットヘッドIJHのオリフィスから吐出させて、カラーフィルタ10のフィルタエレメント10aにインクドットにより着色を行う。インクジェット方式としては、熱エネルギーによる方式あるいは機械エネルギーによる方式が挙げられるが、いずれの方式も好適に用いることができる。使用するインクとしては、インクジェット用として用いることができるものであれば特に限られるものではなく、インクの着色剤としては、各種染料あるいは顔料のなかから、R、G、Bのフィルタエレメントに要求される透過スペクトルにあったものが適宜選択される。

【0165】また、インクドットは、遮光格子10bおよび光透過部(遮光格子10bに囲まれた中央部分、即ちフィルタエレメント)を有するガラス基板12に直接形成してもよいが、既に述べたようにガラス基板12上に光透過性の被染色層14を設けるのが好ましい。被染色層14を形成する材料としては、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、イミド系樹脂、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等のセルロース誘導体が好ましい。その形成方法としては、スピンコート、ロールコート、バーコート、スプレーコート、ディップコート等の方法を用いることができる。

【0166】形成される被染色層14の厚みは、パターン形成に用いるインクの種類、組成、あるいはその吐出量、吐出速度、吐出位置、吐出角度、吐出方向、吐出

度が適当である。

【0167】ここで問題になるのが、RGB各インクの着色剤の特性が上記被染色層14の特性、遮光格子10bの形状(図20参照)、製造工程によるプロセスの最高温度により、各メーカー・基板種類によって千差万別であるということである。インクジェット方式の場合、その吐出の位置・量が白抜け・混色に大きな影響を与えることは以前に述べた。

【0168】ここで図12乃至図19により上記問題点を解決するための本実施形態の動作を順を追って説明する。なお、図12乃至図19において、フィルタエレメント10a内の白丸は、着弾後数秒経過したときにおけるインクの状態を表わしている。

【0169】まず、図12に示されるように複数のインクドットを等間隔で吐出した場合、図13のように周辺部に白抜けが大きく、かつ、先に吐出したインクドットに引き込まれるように後から吐出したインクドット液が吸い寄せられ、図13のような形状になってしまう。そこで次に、図12のB-C間、C-D間の幅を広くし、D-E間、E-F間の幅を狭くし図14のような形状に吐出すると、図15のような形状にインクが広がってしまう。そこで、図16のようにC点での吐出量を多くすると図17のようにインクが広がる。図17はかなりきれいな形状をしているが、コーナー部で白抜けの現象が発生してしまっている。そこで、図18で示されるように、A点の吐出開始位置をややずらし、かつ、B点の後にb点を加え、吐出を行うと、図19で示されるよう、かなりきれいにインクが広がり、白抜けのないきれいなカラーフィルタが形成される。

【0170】もちろん、上記現象はほんの一例であり、遮光格子10bの形状、インクの物性、被染色層14の物性により種々の場合が考えられる。例えば、図20に示したような遮光格子の場合には、それぞれ図21に示したような吐出パターンにより良好なカラーフィルタの着色が行われる。これらのインクの吐出パターンは、図11に示した吐出制御部40により制御される。

【0171】なお、上記の実施形態では、各フィルタエレメントに対して別々に図12乃至図21に示すようなパターンでインクを吐出する場合について説明したが、本発明は、図27、図28に示すように、インクジェットヘッドの走査方向に並ぶ複数のフィルタエレメントを連続的に着色する場合にも適用可能である。

【0172】図27、図28に示す例では、各フィルタエレメントのインクジェットヘッドの走査方向の仕切りとなる遮光格子の部分にもインクを連続的に吐出し、1回の走査の初めから終わりまでを1ラインとして連続的に着色するものである。このように走査方向に延びる1列分を連続的に着色した場合でも、液晶表示装置などでは、使用者は着色した面の裏側からカラーフィルタを見ることができ、また、フィルタの欠陥、汚れ、異物



ントは遮光格子で確実に仕切られて見え、使用上は何ら問題はない。

【0173】図27のように、走査の1列分を連続して着色する場合においても、この1列を1つのフィルタエレメントとみなし、図18に示したのと同様に走査の初めの部分でインクドットが遮光格子10bに一部重なるようにし、走査の終端部分でインクを密に打ち込むことにより、走査の初端部分及び終端部分における白抜けを防止することができる。また、各フィルタエレメントが、図28に示すように、一部突出した部分10fを有する場合には、この部分に対応してインクの吐出量を多くし、図28にハッチングで示すような大きいインクドットを形成することにより、図29のように10fの部分が白く抜けてしまわず、良質なカラーフィルタを製造することができる。この場合でも、走査の終端部分においてインクドットの間隔を密にすることにより、走査の終端部分における白抜けを同時に防止することができる。

【0174】実際のカラーフィルタの製造ラインでは、基板サイズ・種類によってかなり多くの種類に対応しなくてはならない。その際、すべての種類毎に製造ラインを構成し、固定した吐出方法で製造工程を構成することは不可能ではないが、非現実的である。

【0175】そのため、高性能な種々のカラーフィルタを製造する場合、その製造ラインにおいて数多くの段取り替えが発生することは必然である。その際、本実施形態のような吐出条件を設定する吐出制御部40を持たない製造方法では良好なカラーフィルタを多品種製造することは困難である。

【0176】以上説明したように、本実施形態のカラーフィルタの製造方法もしくは製造装置を採用することにより、種々の遮光格子の形状、インクの物性、被染色層の物性に最適なインクドットの吐出方法を設定することが可能になり、安価で信頼性が高く、かつ色ムラのない鮮明な画像を得ることができるカラーフィルタを製造することができる。

【0177】また、複数種類のカラーフィルタを製造するフレキシブルな製造ラインを容易に構成することが可能になる。

【0178】なお、本発明はその主旨を逸脱しない範囲で、上記実施形態を修正または変形したものに適用可能である。

【0179】例えば、インクジェットヘッドとして圧電素子等の機械エネルギー変換体を用いる所謂ピエゾタイプのものを用いても良い。この場合、吐出するインク体積の調整は駆動パルスの印加電圧を調整することで容易に行なうことができる。さらに、バイポーラ駆動を行なう場合は、両極性の駆動パルスの夫々または一方を調整することによってもインク体積を調整することができ

【0180】また、本発明は単色のフィルタにも適用できる。更に異なる色の単色フィルタを複数重ねるタイプのフィルタにも適用できる。

【0181】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント装置について説明したが、かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0182】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0183】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0184】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0185】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような構成が好ましい。この構成によれば、その長さを満



す構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0186】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0187】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0188】以上説明した本発明実施形態においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0189】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0190】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、各フィルタエレメントを仕切る枠内へのインクの吐出開始位置を変化させ、このインクが枠に重なる量を変化させることにより、枠内のある決まった位置から着色を開始する場合に比較して、インクや基板の材料のロットばらつきにより生じていた枠の隅の白ぬけを防止することができ

【0191】また、フィルタエレメントを仕切る枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの重なり間隔を着色の後半部において狭めることにより、フィルタエレメントの片側に発生していた白ぬけを防止することができる。

【0192】また、フィルタエレメントを仕切る枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、この重ねて吐出されるインクの数を、このインクの吐出量に応じて変化させることにより、吐出を行う吐出ノズルのバラつきを補正することができ、フィルタエレメントの着色の濃度ムラを防止することができる。

【0193】また、フィルタエレメントを仕切る枠内に複数のインクをずらしながら重ねて吐出する場合、ムラの発生する部分にインクの量を部分的に多く吐出することによりフィルタエレメントの白ぬけ等を防止することができる。

【0194】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる製造方法及び製造装置により製造されるカラーフィルタの部分拡大図である。

【図2】図1に示したカラーフィルタの側断面図である。

【図3】カラー液晶パネルの構造を示した側断面図である。

【図4】カラー液晶パネルの構造を示した側断面図である。

【図5】液晶パネルが使用される情報処理装置を示した図である。

【図6】液晶パネルが使用される情報処理装置を示した図である。

【図7】液晶パネルが使用される情報処理装置を示した図である。

【図8】被染色層にインクを吹き付けるためのインクジェットヘッドI J Hの構造を示す図である。

【図9】ヒータに加える電力を変化させてインクの吐出量を制御する方法を説明するための図である。

【図10】図1及び図2に示したカラーフィルタを製造するための製造装置の構成を示した図である。

【図11】カラーフィルタの製造装置の制御コントローラ構成を示すブロック図である。

【図12】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタエレメントの着色のされ方の関係を示す図である。

【図13】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタエレメントの着色のされ方の関係を示す図である。

【図14】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタエレメントの着色のされ方の関係を示す図である。

【図15】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタエレメントの着色のされ方の関係を示す図である。

【図16】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタエレメントの着色のされ方の関係を示す図である。

45

【図17】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタ元素の着色のされ方の関係を示す図である。

【図18】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタ元素の着色のされ方の関係を示す図である。

【図19】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタ元素の着色のされ方の関係を示す図である。

【図20】遮光格子の形状の例を示した図である。

【図21】インクドットの吐出位置及び吐出量と、フィルタ元素の着色のされ方の関係を示す図である。

【図22】2つのヒータを有するノズルを示した図である。

【図23】2つのヒータを有するノズルを示した図である。

【図24】2つのヒータに加える電圧パルスのずれとインクの吐出量の関係を示した図である。

【図25】2つのヒータに加える電圧パルスのずれとインクの吐出量の関係を示した図である。

【図26】2つのヒータを有するノズルの別の例を示した図である。

【図27】走査方向の一行分を連続的に着色する例を示した図である。

46

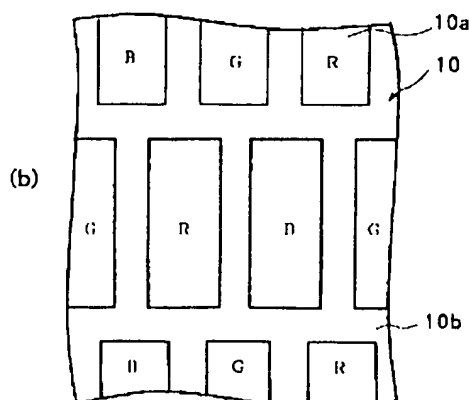
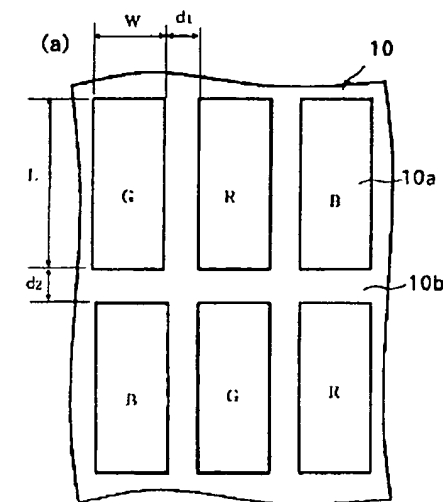
【図28】走査方向の一行分を連続的に着色する例を示した図である。

【図29】フィルタ元素の突出部分が白抜けしている状態を示した図である。

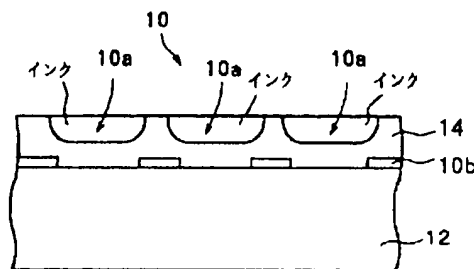
【符号の説明】

- 10 カラーフィルタ
- 10a フィルタ元素
- 10b 遮光格子
- 12 ガラス基板
- 14 被染色層
- 20 製造装置
- 22 XYテーブル
- 102 ヒータ
- 104 ヒータボード
- 106 天板
- 108 吐出口
- 110 液路
- 112 隔壁
- 114 インク液室
- 116 インク供給口

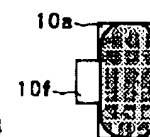
【図1】



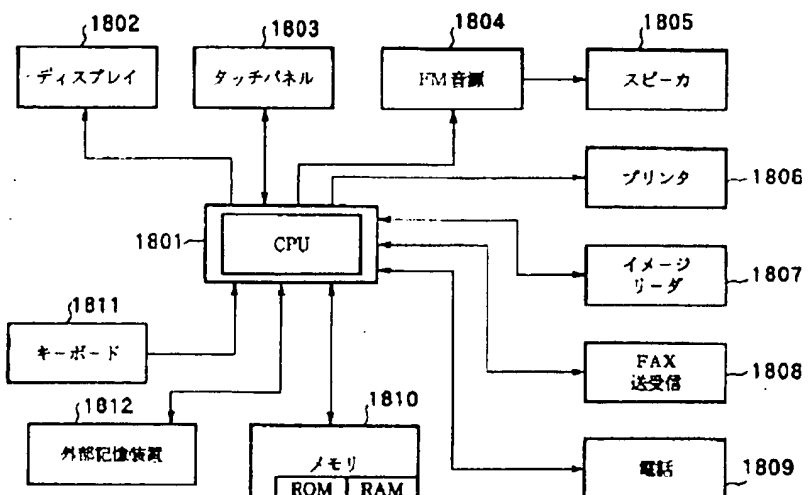
【図2】



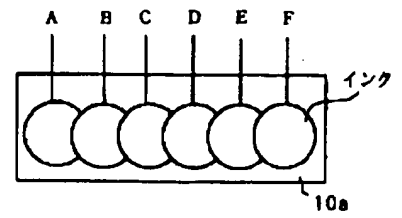
【図29】



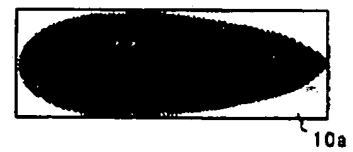
【図5】



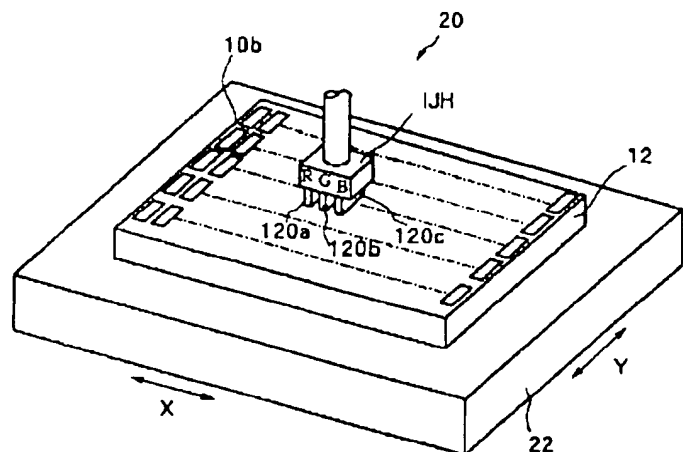
【図12】



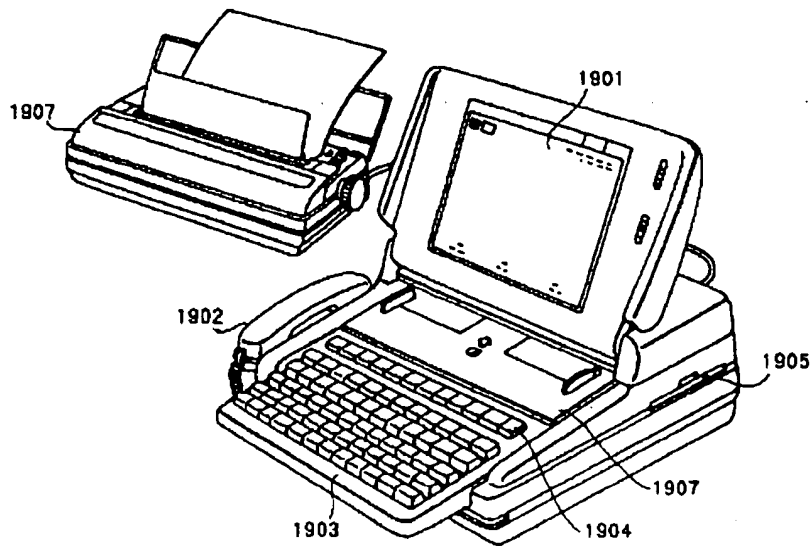
【例 13】



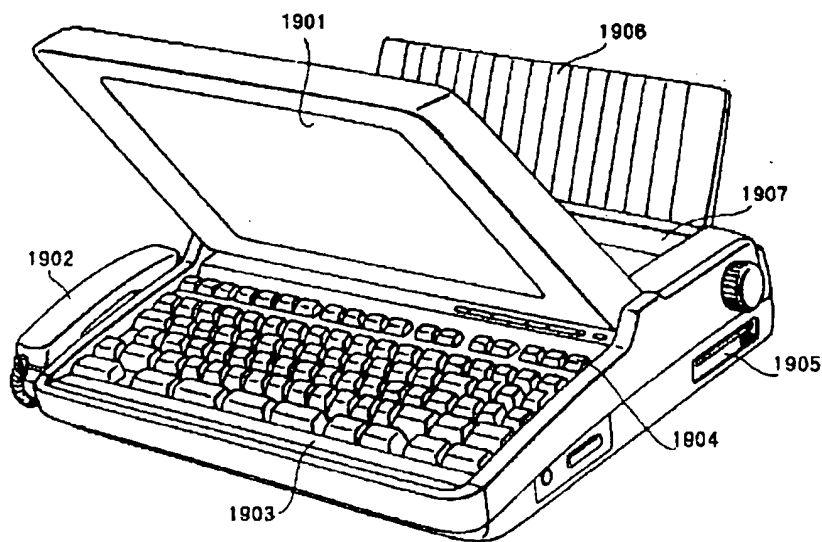
【図10】



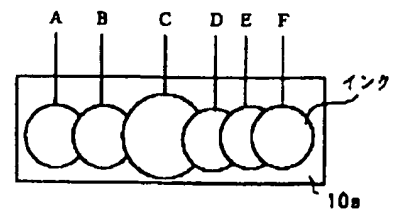
【図6】



【図7】



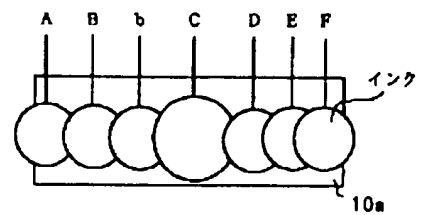
【図16】



【図17】



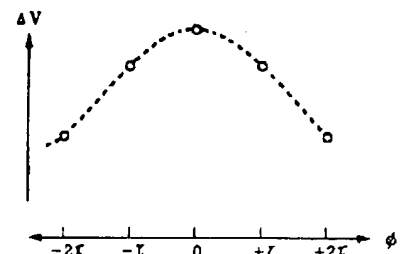
【図18】



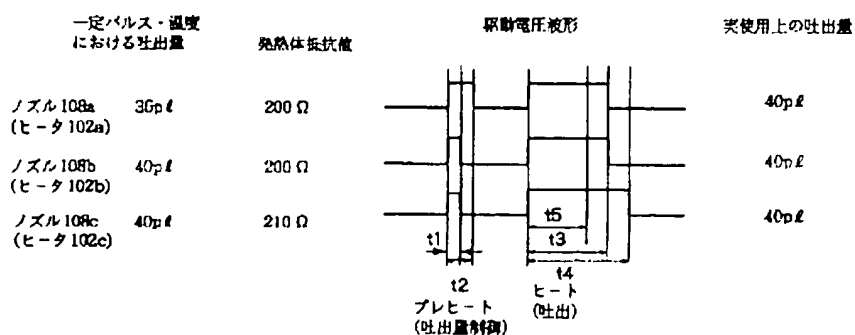
【図19】



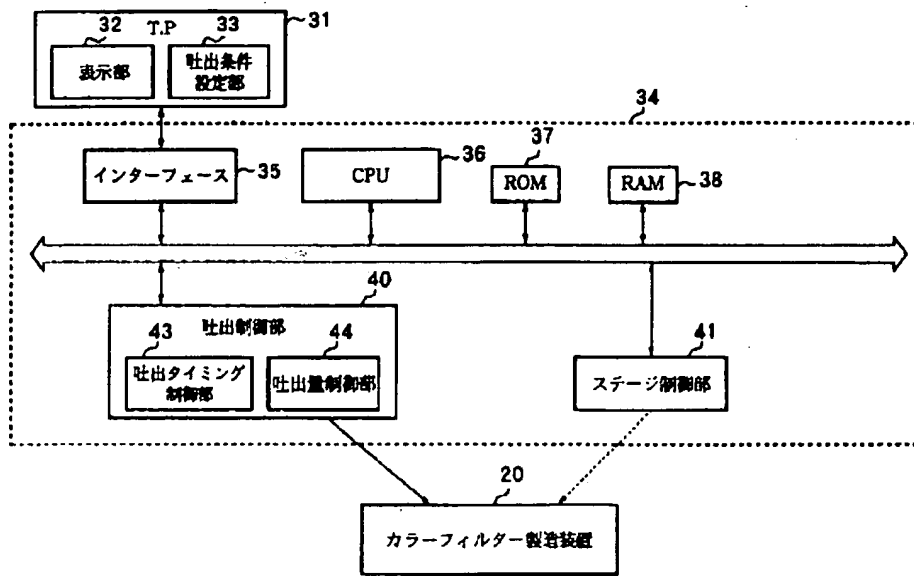
【図25】



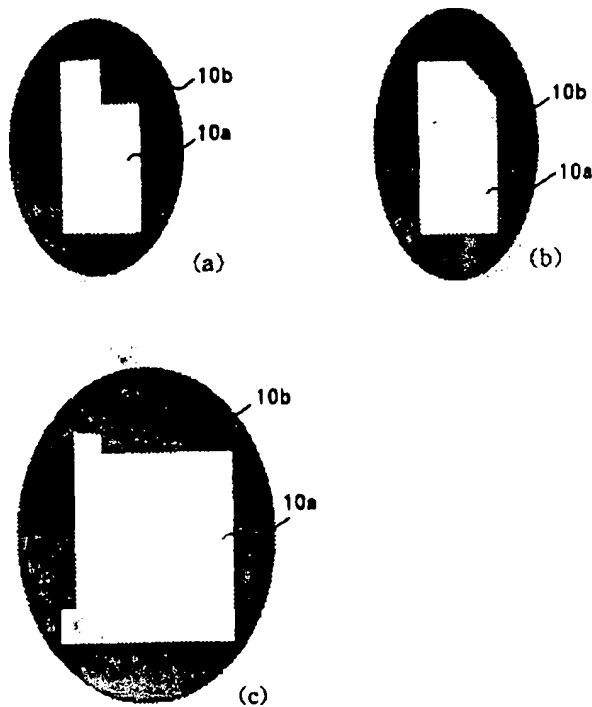
【図9】



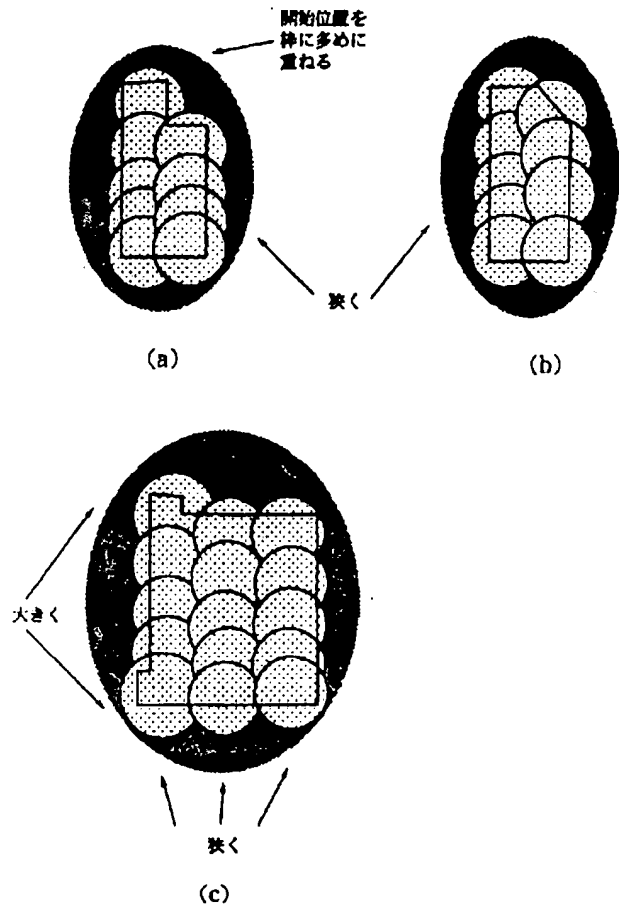
【図11】



【図20】



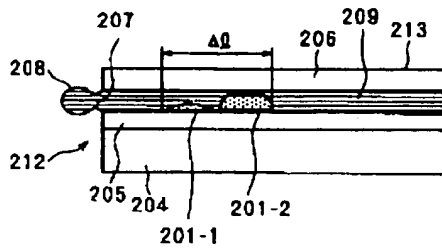
【図21】



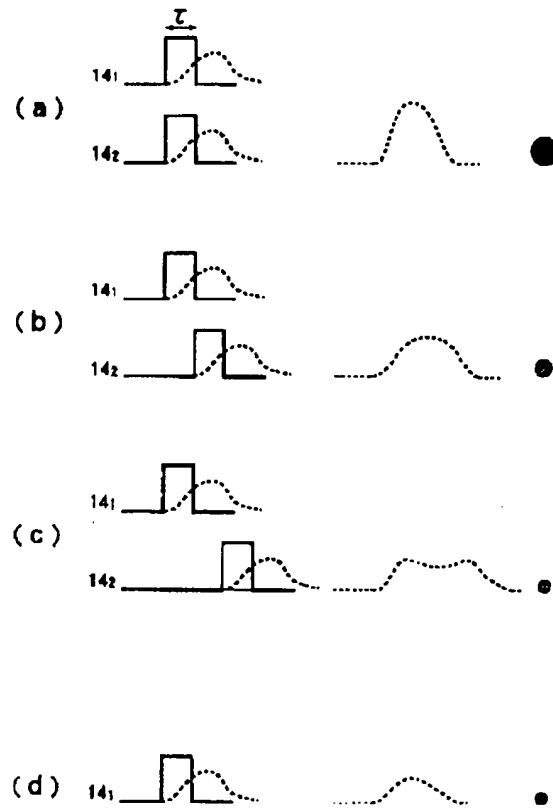
【図22】



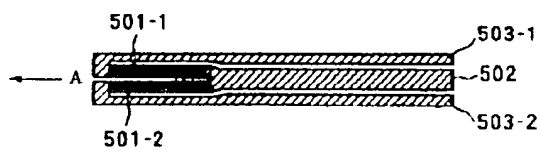
【図23】



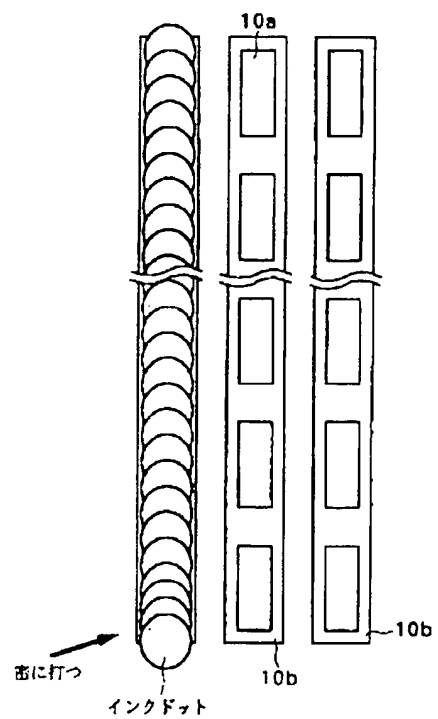
【図24】



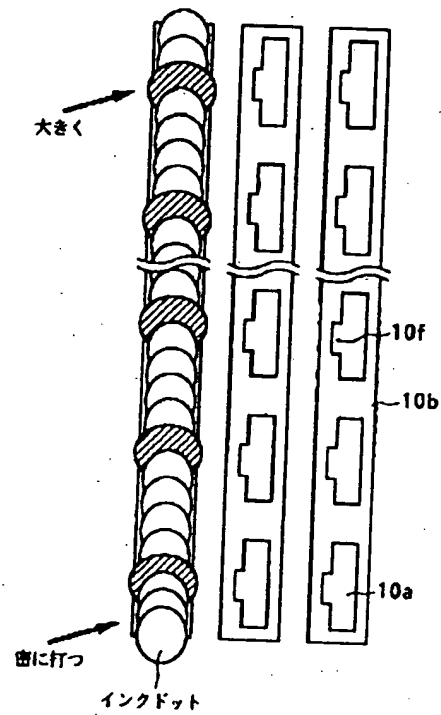
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

(72)発明者 横井 英人  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 佐藤 博  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**